Descripción del Producto

Los módulos PO1000 y PO1003, integrantes de la Serie Ponto, poseen 16 puntos de entrada digital para voltajes de 24 Vdc y 48 Vdc, respectivamente. Los módulos son de lógica positiva (tipo “sink”) y se destinan al uso con sensores de 2 hilos (llaves) o 3 hilos (sensores con alimentación).

Estos módulos son utilizados en aplicaciones de control o supervisión de máquinas y procesos.

La foto muestra el producto sobre una base para E/S digitales con terminales tipo resorte PO6000.

Tiene como principales características:

- Alta densidad de puntos con alimentación y retorno para cada punto de entrada.
- Cambio a caliente, sin interferir en la conexión de cables del módulo.
- Cables de campo conectados a base, permitiendo la conexión directa de todos los señales de campo sin uso de terminales adicionales.
- Diagnóstico local y remoto, con indicación de falta de comunicación con la UCP, falla de fuente externa.
- Auto-teste en los puntos de entrada.
- Protección de sensores por medio de fusible rearmado interno.
- Enderezamiento automático.
- Verificación automática del tipo del módulo por la cabeza del bus.
- Señalización del punto por LED frontal.
- Un punto que tiene la capacidad de interrumpir la UCP, para solicitud inmediato.

Datos para Compra

Ítems Integrantes

El embalaje del producto contiene los siguientes ítems:

- Módulo PO1000 o PO1003
- Guía de instalación

Código del Producto

El siguiente código deberá ser utilizado para compra del producto:

Código	Descripción
PO1000	Módulo 16 ED 24 Vdc Opto
PO1003	Módulo 16 ED 48 Vdc Opto

Productos Relacionados

Los siguientes productos deben ser adquiridos en forma separada cuando necesario:

Código	Descripción
PO6000	Base E/S Digital Resorte
PO6100	Base E/S Digital Resorte c/ Fusible
PO8510	10 Hojas de 14 Etiquetas 16 Tags
PO8522	Soporte para riel TS35
PO8523	Llave para Terminal tipo Resorte
PO8520	16 Fusibles de 3 A 250 Vac (reposición)

PO8510 son hojas de tamaño A4 necesarias para el usuario que desea imprimir identificación del punto (tag) en la etiqueta del módulo, utilizando Software MasterTool ProPonto - MT6000.

PO8523 es una herramienta para conexión de cables en las bases tipo resorte PO6000 y PO6001.

PO6100 es una base con fusible para proteger alimentación del sensor de campo. En la utilización de sensores pasivos tipo contacto seco (microllaves) no es necesaria la utilización de esta base, pues el módulo posee fusibles rearmados interno contra corto circuitos.

Características

	PO1000
Tipo de módulo	16 Entradas digitales aisladas tipo sink
Tensión de entrada	24 Vdc (15 a 30 Vdc ripple incluido) 15 a 30 Vdc para estado 1 0 a 5 Vdc para estado 0
Corriente de entrada	3 mA para 24 Vdc
Tipo de entrada	tipo 1, para llaves y sensores con 3 hilos
Impedancia de entrada	8 KΩ
Filtraje	2 ms
Configuración de la base	Un terminal para alimentación, un terminal para común y otro para retorno.
Tiempo de conmutación	2 ms (típico)
Indicación de estado	Un LED por punto de entrada
Indicación de diagnóstico	Un LED multifuncional con indicación de módulo OK, módulo no configurado, fuente externa ausente, fusible abierto y fallas en los puntos de entrada.
Parámetros configurables	Diagnóstico de tensión DC ausente y habilitación del auto-teste en los puntos de entrada.
Cambio a Caliente	Si
Protecciones	Un fusible interno rearmado de 300 mA para protección de todos los puntos (sensor). Un fusible externo para protección de alimentación de cada punto cuando utilizada la base PO6100. Protección para polaridad invertida en la fuente de alimentación.
Tensión alimentación externa	19 a 30 Vdc, ripple incluido, para alimentación de los puntos. Positivo en el terminal 'A ' y negativo en el terminal 'B'.
Aislamiento	
Entradas para tierra	1500 Vac por 1 minuto, 250 Vac continuo
Entradas para lógica	1500 Vac por 1 minuto, 250 Vac continuo
Entre entradas	Sin aislamiento
Consumo de corriente en el bus	80 mA
Potencia disipada	1,3 W con todos los puntos prendidos (nominal) 1,7 W con todos los puntos prendidos (máxima) 0,6 W con puntos apagados
Temperatura máxima de operación	60 ^{o}C
Dimensiones	100 x 52 x 84 mm
Normas atendidas	- IEC 61131-2:2003, capítulos 8 y 11 - CE, directivas de Compatibilidad Electromagnética (EMC) y Dispositivos de Baja Tensión (Low-Voltage Directive – LVD). CE ver Características Generales de la Serie (CT 109000)
Base compatible	PO6000

Notas:

Fusible Rearmado: Dispositivo interno accionado térmicamente. Después del término de una situación de sobrecarga o corto-circuito en la alimentación de sensores, retorna automáticamente la alimentación de los sensores.

Auto-Teste en los Puntos de Entrada: El auto-teste de todos los puntos de entrada es opcional y habilitado por medio de parametrización. Caso sea habilitado, a cada 6 segundos todas las entradas son activas durante 4 milisegundos para teste. Durante este tiempo, el módulo informa al usuario los últimos estados en las entradas. Durante este corto espacio de tiempo, todos los LEDs de entrada estarán activos.

Interrupciones de alimentación: Interrupciones en la alimentación, de duración máxima de 10 ms, cuando el módulo esté operando en tensión nominal de 24 Vdc o superior pueden ser soportadas. Interrupciones más largas o cuando operando en tensiones más bajas de la nominal pueden hacer con que el módulo sea reinicializado.

	PO1003
Tipo de módulo	16 Entradas digitales aisladas tipo sink
Tensión de entrada	48 Vdc (34 a 60 Vdc ripple incluido) 34 a 60 Vdc para estado 1 0 a 10 Vdc para estado 0
Corriente de entrada	3 mA para 48 Vdc
Tipo de entrada	Tipo 1, para llaves y sensores con 3 hilos
Impedancia de entrada	8 KΩ
Filtraje	2 ms
Configuración de la base	Un terminal para alimentación, un terminal para común y otro para retorno.
Tiempo de commutación	2 ms (típico)
Indicación de estado	Un LED por punto de entrada
Indicación de diagnóstico	Un LED multifuncional con indicación de módulo OK, módulo no configurado, fuente externa ausente, fusible abierto y fallas en los puntos de entrada.
Parámetros configurables	Diagnóstico de tensión DC ausente y habilitación del auto-teste en los puntos de entrada.
Cambio a Caliente	Si
Protecciones	Un fusible interno rearmado de 300 mA para protección de todos los puntos (sensor). Un fusible externo para protección de alimentación de cada punto cuando utilizada la base PO6100. Protección para polaridad invertida en la fuente de alimentación.
Tensión alimentación externa	38 a 60 Vdc, ripple incluido, para alimentación de los puntos. Positivo en el terminal 'A ' y negativo en el terminal 'B'.
Aislamiento	
Entradas para tierra	1500 Vac por 1 minuto, 250 Vac continuo
Entradas para lógica	1500 Vac por 1 minuto, 250 Vac continuo
Entre entradas	Sin aislamiento
Consumo de corriente en el bus	80 mA
Potencia disipada	1,9 W con todos los puntos prendidos (nominal) 2,8 W con todos los puntos prendidos (máxima) 0,6 W con puntos apagados
Temperatura máxima de operación	60 °C
Dimensiones	100 x 52 x 84 mm
Normas atendidas	- IEC 61131-2:2003, capítulos 8 y 11 - CE, directivas de Compatibilidad Electromagnética (EMC) y Dispositivos de Baja Tensión (Low-Voltage Directive – LVD). CE ver Características Generales de la Serie (CT109000)
Base compatible	PO6000

Notas:

Fusible Rearmado: Dispositivo interno accionado térmicamente. Después del término de una situación de sobrecarga o corto-circuito en la alimentación de sensores, retorna automáticamente la alimentación de los sensores.

Auto-Teste en los Puntos de Entrada: El auto-teste de todos los puntos de entrada es opcional y habilitado por medio de parametrización. Caso sea habilitado, a cada 6 segundos todas las entradas son activas durante 4 milisegundos para teste. Durante este tiempo, el módulo informa al usuario los últimos estados en las entradas. Durante este corto espacio de tiempo, todos los LEDs de entrada estarán activos.

Interrupciones de alimentación: Interrupciones en la alimentación, de duración máxima de 10 ms, cuando el módulo esté operando en tensión nominal de 24 Vdc o superior pueden ser soportadas. Interrupciones más largas o cuando operando en tensiones más bajas de la nominal pueden hacer con que el módulo sea reinicializado.

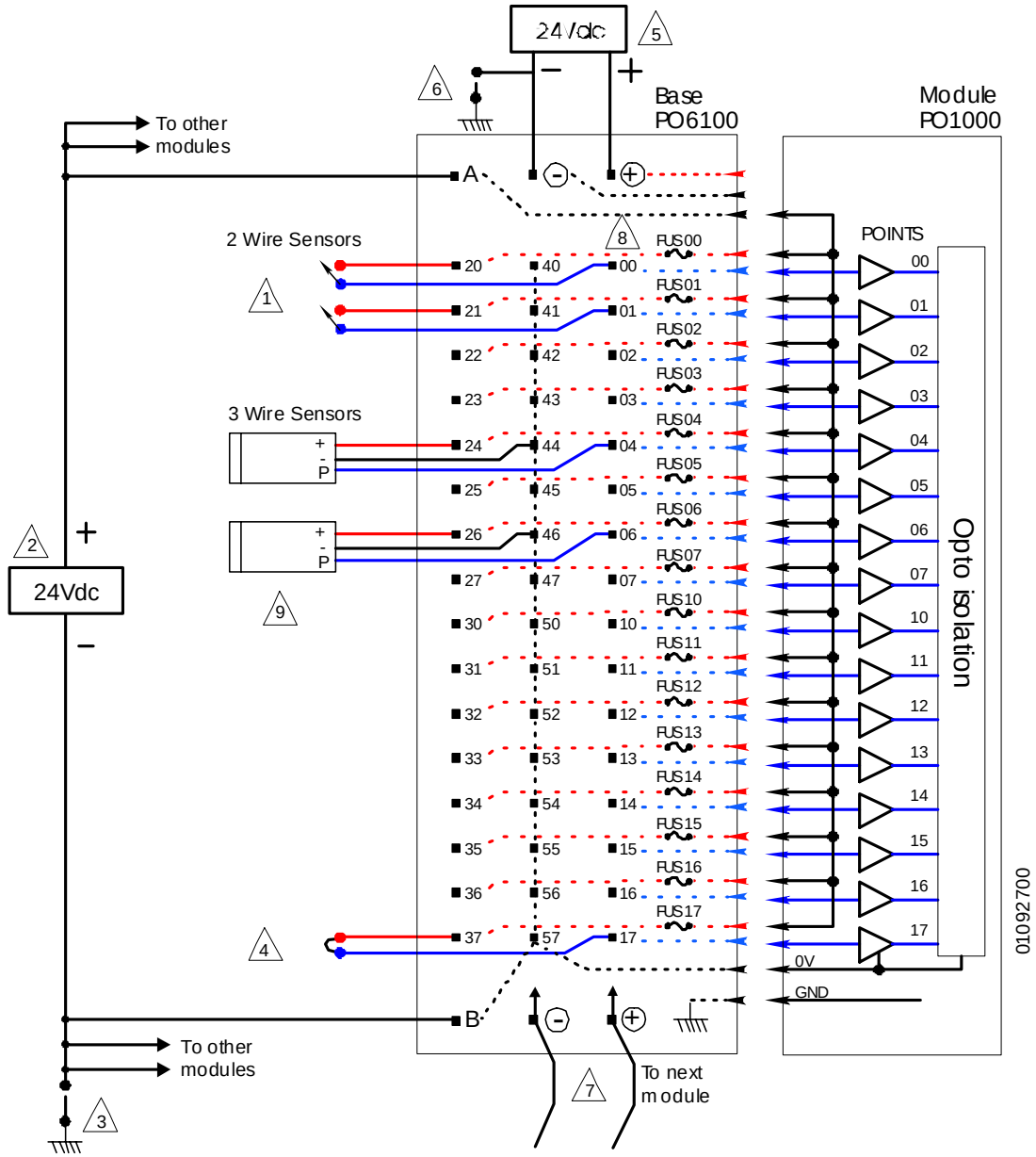
Instalación

ATENCIÓN:

Dispositivo sensible a electricidad estática (ESD). Siempre toque un objeto metálico puesto a tierra antes de mover con el equipo.

Instalación Eléctrica

El diagrama muestra la conexión para sensores de 2 y 3 hilos con el módulo PO1000 instalado en una base PO6100.
Para el módulo PO1003 es utilizado el mismo esquema de ligaciones con una fuente de alimentación de 48 Vdc.



Notas do diagrama:

1 - Sensores con 2 hilos se conectan a los terminales identificados de 00 a 17 a los numerados de 20 a 37 respectivamente. En este caso no es necesaria la utilización de bases con fusibles PO6100, pues el módulo posee fusible interno rearmado para al protección.

2- Fuente de alimentación para los sensores de campo. La fuente debe ser conectada en los puntos A (+24/48 Vdc) y B (0 V) de cada base, de acuerdo con el diagrama. La fuente debe garantizar que el señal suministrado por los sensores esté dentro de las especificaciones del módulo. La fuente debe suministrar una tensión continua y, de preferencia, regulada.

3- El punto común de la fuente de alimentación para los componentes de de campo (0V) puede ser conectado en el tierra del tablero. Esta conexión no es obligatoria pero recomendada para minimizar ruido eléctrico en el sistema de automatización.

4- El punto de entrada 17 es utilizado, conectado directamente en la alimentación, cuando se desea diagnosticar la ausencia o falla de la fuente de alimentación (2). Además de esta conexión física se debe configurar de acuerdo con el ítem específico.

5- Eventualmente los terminales (+) y (-) pueden ser utilizados para alimentación de otros módulos en el bus. Para los módulos PO1000 y PO1003 esta conexión no es obligatoria, pues el módulo no utiliza esta fuente de alimentación.

6- El punto común de la fuente de alimentación para alimentación de los módulos (0V) puede ser conectado en el tierra del tablero. Esta conexión no es obligatoria pero recomendada para minimizar ruido eléctrico en el sistema de automatización.

7- El próximo módulo deberá ser alimentado por medio de los puntos (+) y (-) de la base. El número máximo de bases que pueden estar de esta forma son 10. Ningún otro dispositivo debe ser conectado a estos terminales.

8- Si exista la necesidad de protección individual de cada entrada, utilizar fusibles rápidos con valor máximo de 250 mA de acuerdo con las especificaciones del proyecto eléctrico.

9- Sensores con 3 hilos utilizan los terminales 40 a 57 como 0 (cero) V. La alimentación del sensor es protegida si es usada una base con fusibles.

El diagrama eléctrico muestra un módulo PO1000 instalado sobre una base PO6100. El circuito interno de la base es presentado para tornar clara la distribución de señales.

La instalación eléctrica es hecha alimentando la base con la fuente de 24 Vdc de campo en las extremidades de la base, en los terminales marcados A y B. El circuito de la base distribuye los señales de alimentación para los sensores de campo.

> ATENCIÓN:
>
> Cada módulo de la Serie Ponto puede exigir una conexión particular de los terminales A y B. En este caso el terminal B es conectado a 0 Vdc y el terminal A es conectado al +24Vdc de la misma fuente.

La identificación de los terminales posee relación directa con la identificación de los puntos y LEDS del módulo, de acuerdo con tabla a continuación:

Punto del módulo	**00**	**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
Terminal Entrada	00	01	02	03	04	05	06	07	10	11	12	13	14	15	16	17
Terminal Común (0 Vdc)	40	41	42	43	44	45	46	47	50	51	52	53	54	55	56	57
Terminal +24 ou +48 Vdc	20	21	22	23	24	25	26	27	30	31	32	33	34	35	36	37

> ATENCIÓN:
>
> Descargas atmosféricas (rayos) pueden ocasionar daños al módulo, mismo con sus protecciones.
>
> Caso la alimentación del módulo sea proveniente de fuente ubicada fuera del tablero eléctrico donde está ubicado el módulo, con posibilidad de estar sujeta a descargas de ese tipo, debe ser colocada protección adecuada en la entrada de la alimentación del tablero.
>
> Caso los cables de puntos estén sujetos a este tipo de fenómeno, debe ser utilizada protección contra surtos de tensión.

Montaje Mecánica

El montaje mecánico de este módulo es descrito en el Manual de Utilización de la Serie Ponto. No existe ninguna particularidad a respecto de su instalación mecánica.

El código que debe ser ajustado en la base es 00 (0 en la llave A y 0 en la llave B) para el PO1000 y 03 (0 en la llave A y 3 en la llave B) para el PO1003.

Parametrización

Los módulos PO1000 y PO1003 tienen su parametrización definida por software por medio de la UCP o cabeza de red. La parametrización es hecha por el software MaterTool ProPonto en el caso de las UCPs Altus o por el maestro del bus de campo. Para mayores detalles, ver el Manual de Utilización de la Serie Ponto, Manual de Utilización MasterTool ProPonto y Manuales de las Interfaces y Cabezas de red de campo. La parametrización es hecha por medio de interfaz amigable, como referencia son listados a continuación los códigos binarios.

Bytes de Parámetros

Los módulos PO1000 y PO1003 tienen parametrización definida en un byte.

Los bits de parametrización del byte son descritos a continuación:

Byte	Parámetros
0	Generales del módulo

Byte 0 – Generales del Módulo								Descripción
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**	
							1	Número de bytes de parámetros (siempre 1)
		0	**0**	**0**	**0**	**0**		Siempre cero
	0							Deshabilita auto-teste en los puntos de entrada
	1							Habilita auto-teste en los puntos de entrada
0								Deshabilita diagnóstico fuente externa (punto entrada 17)
1								Habilita diagnóstico fuente externa (punto entrada 17)

ATENCIÓN:

El diagnóstico de la fuente de alimentación externa demanda una conexión al punto de entrada 17. En este caso el terminal 17 es conectado directamente al terminal de alimentación 37.

Auto-teste: Es realizado por medio de una activación periódica (a cada 6 segundos) de todos los puntos del módulo, por un período de 4 milisegundos. Durante este tiempo, el módulo informa al usuario los últimos estados en las entradas. Durante este corto espacio de tiempo, todos los LEDs de entrada estarán activos

Diagnóstico

Bytes de Diagnóstico

Los módulos PO1000 y PO1003 poseen un byte para diagnosticar el funcionamiento del módulo.

Byte	Diagnósticos
0	Generales del módulo

El diagnóstico del módulo PO1000 y PO1003, cuando montado en un bus local, están disponibles a la UCP de acuerdo con las tablas a continuación.

En el caso del módulo hacer parte de una Remota PROFIBUS, las informaciones de diagnósticos están disponibles en la UCP que comporta la interfaz maestra de la red PROFIBUS. En caso de fallas son enviados los respectivos códigos de mensaje en forma decimal.

Byte 0 – Generales del Módulo								Código Mensaje PROFIBUS	Descripción
7	6	5	4	3	2	1	0		
0			0	0	0	0	0	-	Siempre ceros
		0						-	Puntos de entrada OK
		1						01	Falla de hardware en algún de los puntos de entrada
	0							-	Tensión DC externa presente
	1							02	Tensión DC externa ausente

LED de Diagnóstico

El LED de diagnóstico de este módulo indica las siguientes situaciones:

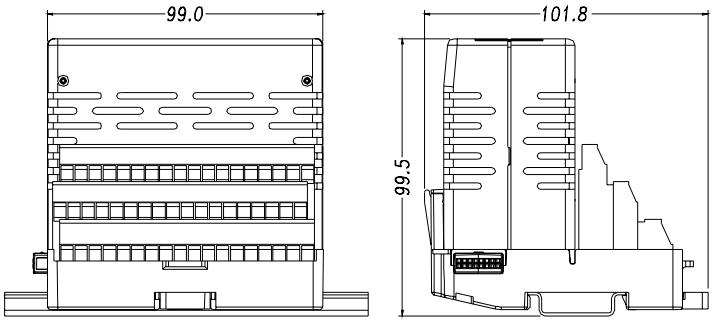
LED DG	Significado	Causas
Prendido	Funcionamiento normal	
Parpadea 1X	Módulo no encontrado por la cabeza o falla lógica del módulo	- Tipo de módulo errado para posición - Módulo no declarado - Módulo danificado
Parpadea 3X	Tensión DC externa ausente	- Alimentación externa del módulo está abajo del límite - Fusible abierto
Parpadea 4X	Falla en algún punto de entrada	- Uno o más puntos de entrada danificados

Dimensiones Físicas

Dimensiones en mm.

Las dimensiones para dimensionar el tablero eléctrico deben llevar en cuenta la base del módulo.

El Manual de Instalación de la Serie Ponto debe ser consultado para dimensionar el tablero.



Mantenimiento

El procedimiento para cambio a caliente del módulo es descrito en el Manual de Utilización de la Serie Ponto.

Manuales

Para más detalles técnicos, configuración, instalación y programación de productos de la Serie Ponto, los siguientes documentos deben ser consultados:

Código do Documento	Descripción
CT109000	Características e Configuraciones Serie Ponto
MU209000	Manual de Utilización Serie Ponto
MU203600	Manual de Utilización MasterTool ProPonto, MT6000
MU209100	Manual de Utilización UCP PO3045
MU209012	Manual de Configuración Remota PROFIBUS
MAN/MT4100	Manual de Utilización MasterTool MT4100
MU209503	Manual de Utilización Cabeza PROFIBUS PO5063

Adicionalmente los manuales de utilización de las cabezas de campo y UCPs deben ser consultados.